

課題番号7

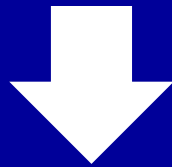
# 火山活動の酸性雨調査に 及ぼす影響の解析

環境科学部

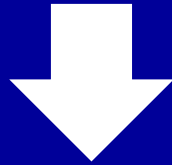
○永野裕八 十川隆博

# 調査研究の目的

九州地方では、桜島の火山活動が活発化



火山ガスは、酸性雨原因物質を含む

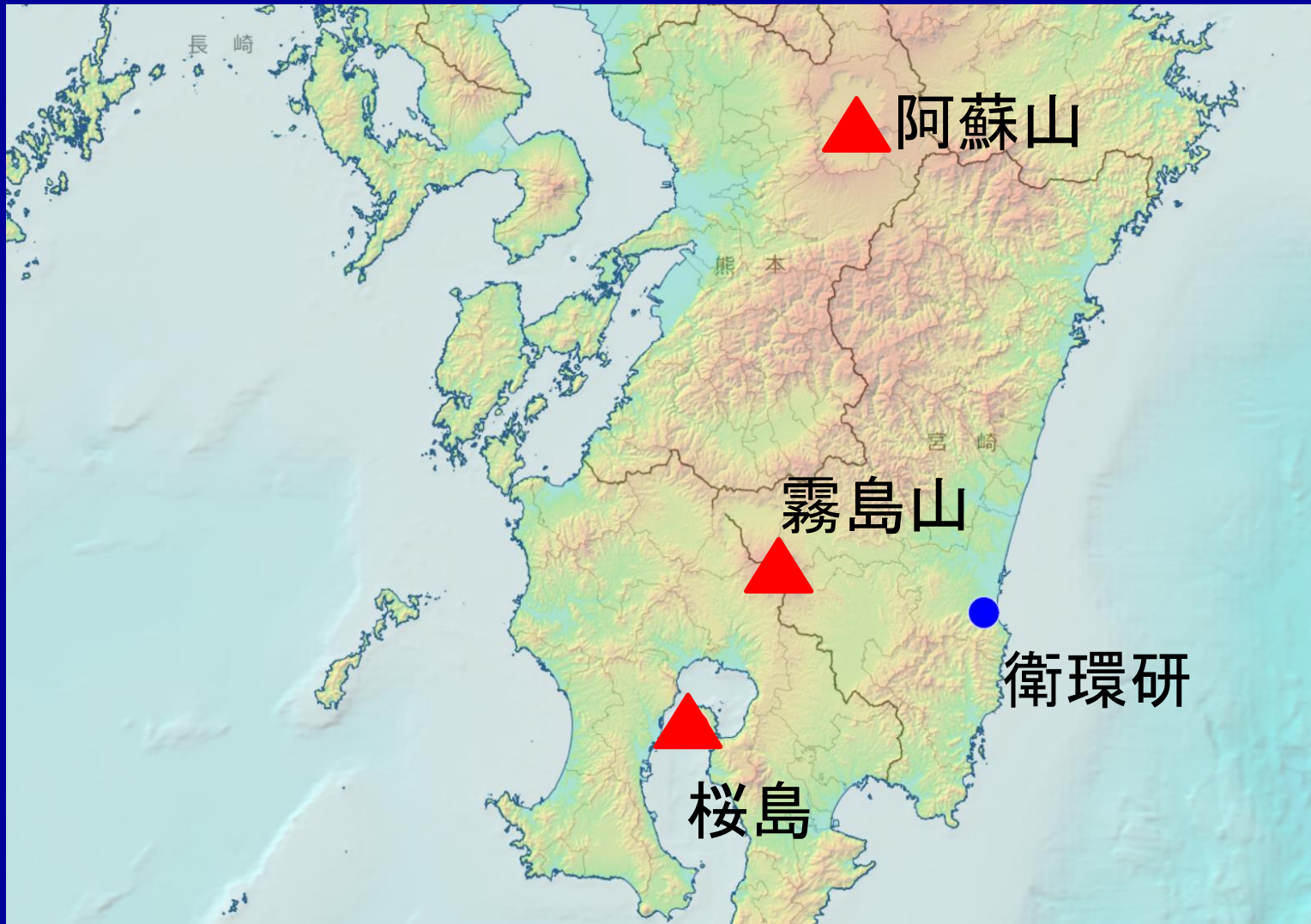


これまでの酸性雨調査に火山活動はどう影響しているのか確認

# 調査研究の対象

- \* 対象とする酸性雨調査期間  
平成21年度から29年度まで
- \* 対象とする火山  
桜島、霧島山(新燃岳、硫黄山)、阿蘇山
- \* 対象とする酸性雨  
当研究所の屋上で捕集した降水

# 対象火山とサンプリング地点



# 降水捕集装置



- \* 感雨センサーによる自動捕集装置
- \* 雨以外の大気降下物をシャットダウン
- \* 雨水中の汚染物質を捕集できる

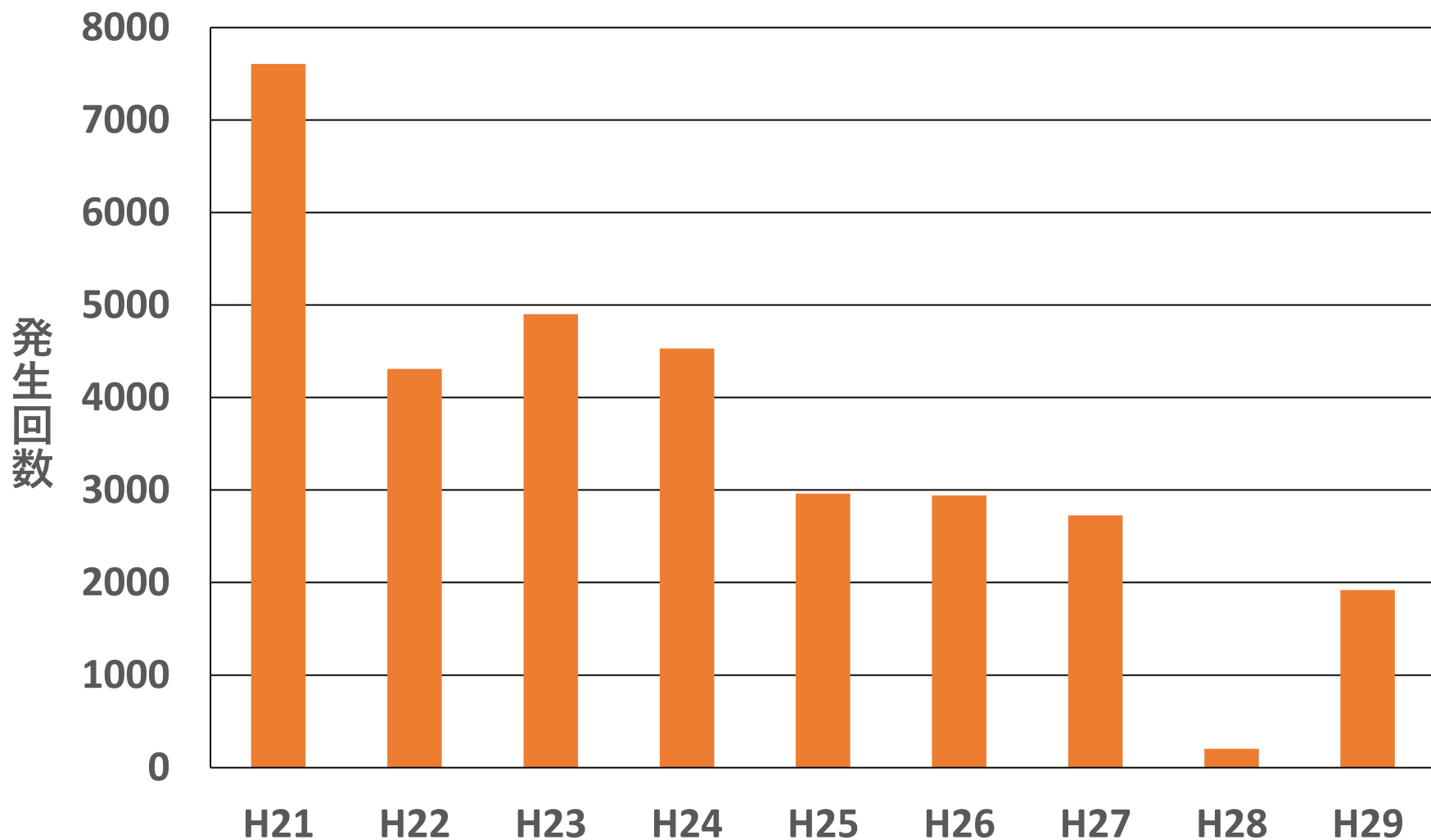
# 使用したデータ

- \* 気象庁で観測している火山活動  
震動観測、望遠観測、地殻変動観測、熱観測、  
機上観測、火山ガス観測、噴出物調査
- \* 蓄積した酸性雨データ  
pH、EC(電気伝導度)、各イオン成分濃度( $\text{SO}_4^{2-}$ 、 $\text{NO}_3^-$ 、 $\text{Cl}^-$ 、 $\text{Na}^+$ 、 $\text{NH}_4^+$ 、 $\text{Ca}^{2+}$ 、 $\text{Mg}^{2+}$ )、降水量

# 検討項目

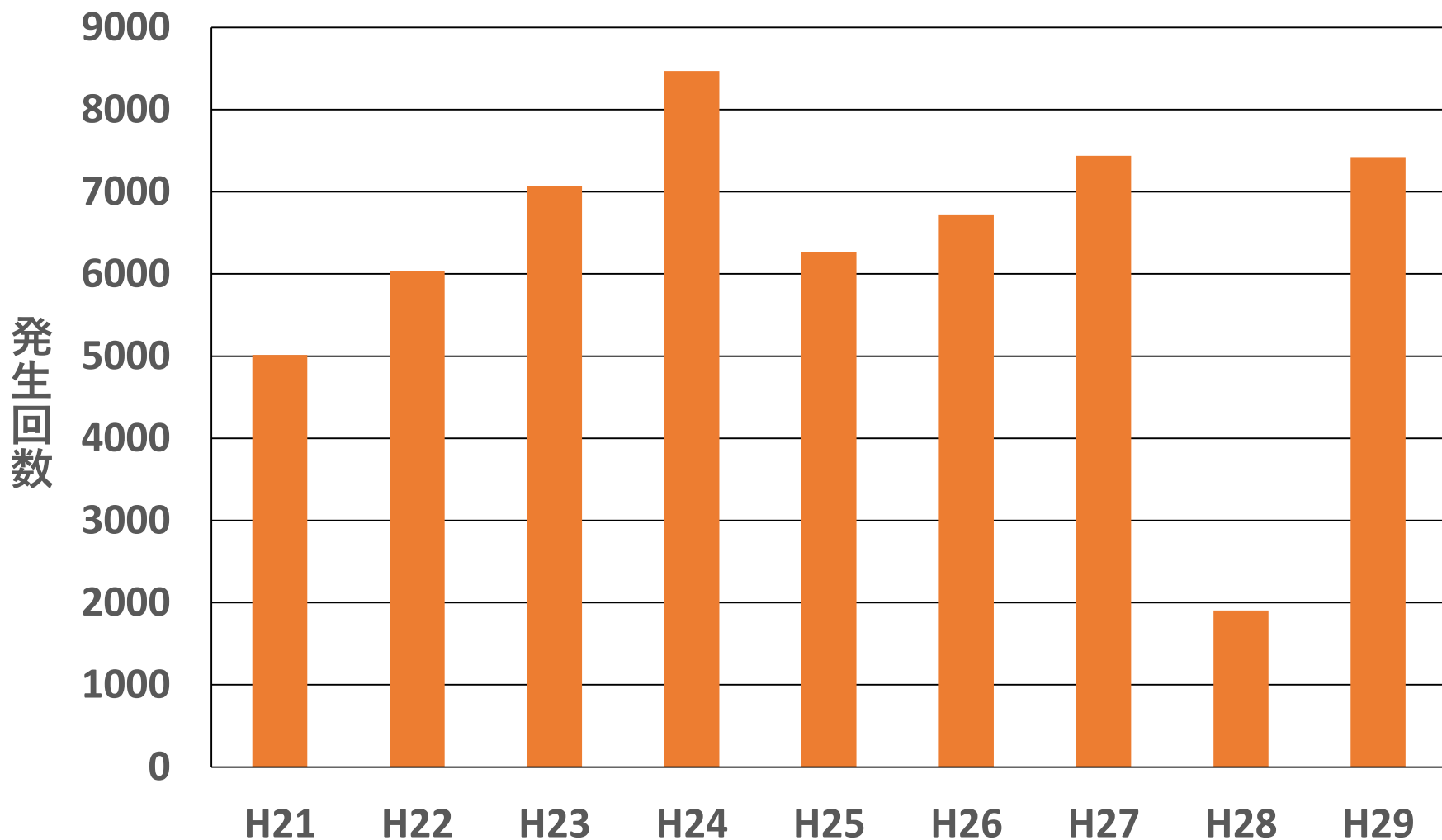
- \* 火山活動で想定されるイオン成分  
火山ガスの代表であるSO<sub>2</sub>、HCl、HFを想定したイオン成分SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>、Cl<sup>-</sup>およびF<sup>-</sup>
- \* 酸性雨データ検討項目  
雨水の酸性度を評価するpH、雨水の全イオン量を評価するEC(電気伝導度)、イオン成分SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>(ss-SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>を除く。)、Cl<sup>-</sup>(ss-Cl<sup>-</sup>を除く。)、F<sup>-</sup>の沈着量

# 桜島の火山性微動の年間発生回数

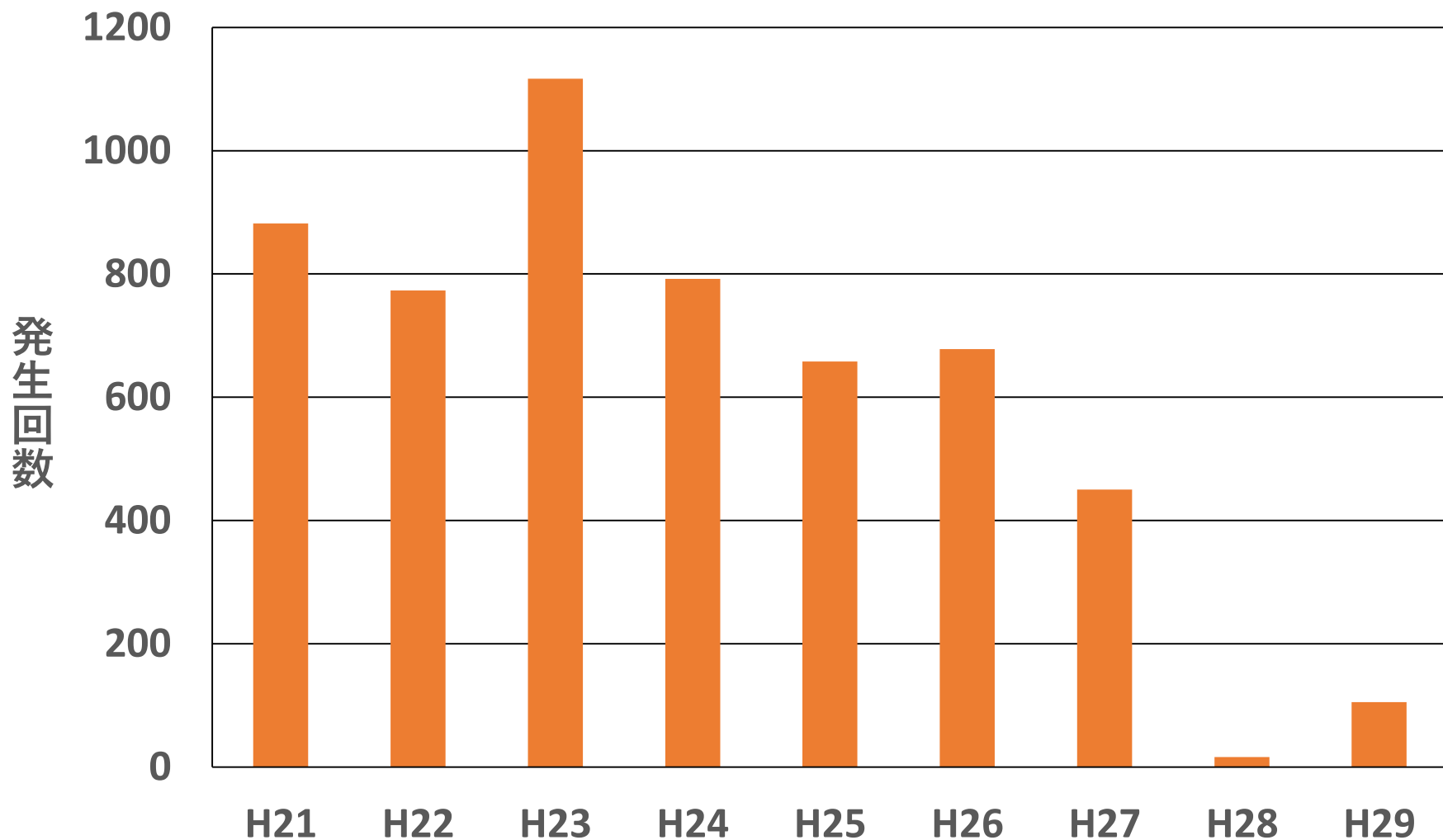




# 桜島の火山性地震の年間発生回数



# 桜島の噴火の年間発生回数



# 結果

## \* 桜島の火山活動

→H24年度を境に火山活動が減少した

→H28年度に火山活動が落ち着いた

## \* 年平均pH値

→H26年度から28年度に上昇傾向であった

→H26年度のpH値が一番低かった

## \* 年平均EC(電気伝導度)

→H26年度から28年度に減少傾向であった

→H26年度のECが一番高かった

\* nss-SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>沈着量

→H24年度から26年度まで上昇し、それ以降減少していた

\* nss-Cl沈着量

→H22年度から23年度、25年度から26年度で上昇していた

→H28年度に一気に減少していた

# 考 察

# 年平均pH値と火山活動

- \* pH値の上昇傾向（H26年度～28年度）と火山活動は同じ挙動ではない
  - \* しかし、pH値が上昇した28年度は落ち着いてた
  - \* 一番低かったH26年度は活発な時期ではない
- pH値の変動には火山活動の寄与も示唆されるが火山以外の影響も大きい

# 年平均ECと火山活動

\* ECの減少傾向（H26年度～28年度）と火山活動は同じ挙動ではない

\* しかし、ECが減少した28年度は落ち着いてた

\* 一番高かったH26年度は活発な時期ではない

→pH同様、火山活動の寄与も示唆されるが、火山以外の影響も大きい



# 年間nss-SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>沈着量と火山活動

- \* 沈着量の上昇傾向(H24年度～26年度)と火山活動の挙動は同じではない
  - \* 沈着量が低いH28年度は落ち着いているが、同程度の沈着量であるH21年度、29年度は活発である
- nss-SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>沈着量は火山以外の影響が大きい

# 年間nss-Cl-沈着量と火山活動

\* 沈着量の上昇傾向 (H23年度～24年度、H25年度～26年度) と火山活動の挙動は同じではない

\* 沈着量が一気に減少したH28年度は落ち着いている

→nss-SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>沈着量より火山の影響を受けやすい

# 今後について

- \* 得られたデータのうち、火山活動（発生回数）を説明変数として、pH、EC（電気伝導度）、nss-SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>、nss-Clを目的変数として相関関係を確認
- \* 桜島以外の火山活動情報の抽出
- \* F-沈着量の抽出